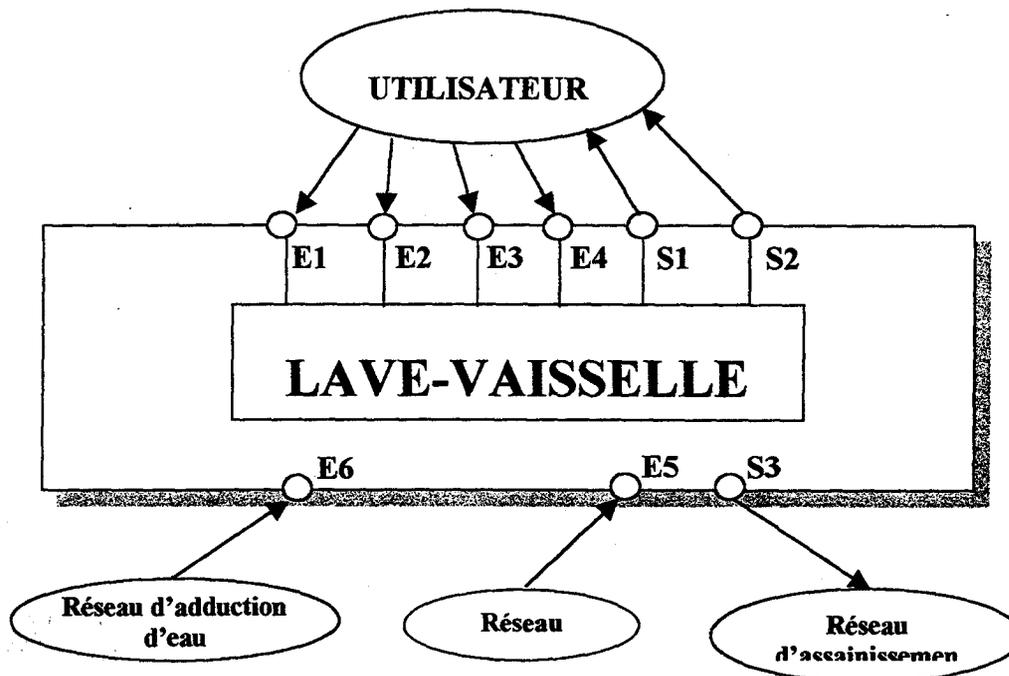


1^{ère} PARTIE

**ETUDE DU
LAVE VAISSELLE
BRANDT TE 301**

1- ANALYSE FONCTIONNELLE

RELATION ENTRE LE LAVE VAISSELLE ET SON ENVIRONNEMENT



Question 1-1

Donner la définition des entrées E1 et E2 et la sortie S1

Voir pages 13 et 14

Définition des entrées

Matériel Et Produits	E1	Vaisselle sale
	E2	Produit de lavage et de rinçage
	E3	Sel régénérant
	E4	Sélection de programme, mise en marche ou programmation
Energies	E5	Energie électrique
	E6	Eau froide sous pression

Définition des sorties

S1	Vaisselle propre et sèche
S2	Contrôle visuel de mise en marche et déroulement du programme
S3	Eaux usées.

CORRIGE

Définitions des liaisons internes :

L1 : Parties opératives :

L1-1 : Commande des électrovannes

L1-2 : Commande cyclage

L1-3 : Commande chauffage

L1-4 : Commande vidange

L2 : mélange eau + produits

L3 : Energie mécanique

L4 : Eau chaude

L5 : Eau usée

L6 : Contrôle de niveau d'eau dans la cuve

L7 : Contrôle de température

L8 : Détection présence sel

L9 : Détection produit de rinçage

L10 : Détection de fuite d'eau

Question 1-2

Compléter le tableau ci-dessous en indiquant les repères de fonctions principales

Définitions des fonctions	Repère
Evacuation des eaux usées	FP6
Conversion de l'énergie électrique en énergie mécanique	FP4
Conversion de l'énergie électrique en énergie thermique	FP5

Question 1-3

Compléter le tableau ci-dessous en indiquant le(s) matériel(s) réalisant la fonction .

Définition des fonctions	Matériel
Evacuation des eaux usées	Pompe de vidange
Acquisition et traitement des informations	Selecteur + carte
Conversion de l'énergie électrique en énergie mécanique	Moteur asynchrone/pompe cyclage
Conversion de l'énergie électrique en énergie thermique	Thermoplongeur

2- INSTALLATION**Mise en situation**

Monsieur PERRIN a acheté un lave vaisselle, il fait appel à un technicien pour effectuer l'installation et la mise en service de sa machine.

Question 2-1

D'après le documentation technique page 7 , **indiquer** la puissance maximale absorbée par le lave-vaisselle

Puissance maximale : 3150 W

Question 2-2

Calculer le courant maximal absorbé par le machine sachant que le **cos φ = 0,98**

Formule	Calcul	Résultat
$I_{\max} = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}$	$I_{\max} = \frac{3150}{230 \times 0,98}$	$I_{\max} = 13,9 \text{ A}$

Question 2-3

Préciser les caractéristiques suivantes :

Section des conducteurs pour le raccordement de la prise de courant	2,5 mm ²
Calibre du fusible de protection	20 A
Sensibilité du dispositif différentiel	30 mA

3- MISE EN SERVICE**Question 3**

Vous devez effectuer une démonstration détaillée du lave-vaisselle pour le client.

On précise que le voyant sel est éclairé .

En tenant compte des données spécifiques ci-dessous, **lister** les différentes actions du technicien **et indiquer** les paramètres de réglage et de visualisation.

DONNEES SPECIFIQUES

- Teneur en calcaire du réseau d'alimentation en eau : **34°F**
- Réglage d'origine du distributeur de produit de rinçage
- Vaisselle **peu sale et peu grasse**
- Température du bain lessiviel maxi **50°C**
- Pas de pré lavage

Etape	Action du technicien	Paramètres de réglage et de visualisation
1	Remplissage du réservoir à sel .	
2	Réglage de l'adoucisseur	Position3
3	Remplissage du distributeur de produit de rinçage	Jusqu'à voyant réservoir plein
4	Réglage du distributeur de rinçage	Repère 3
5	Introduction du produit de lavage	Repère mini
6	Introduction de la vaisselle	
7	Sélection du programme	Position 5
8	Sélection de la touche « ECO » 50°C	Voyant «ECO»
9	Appui sur le bouton départ	

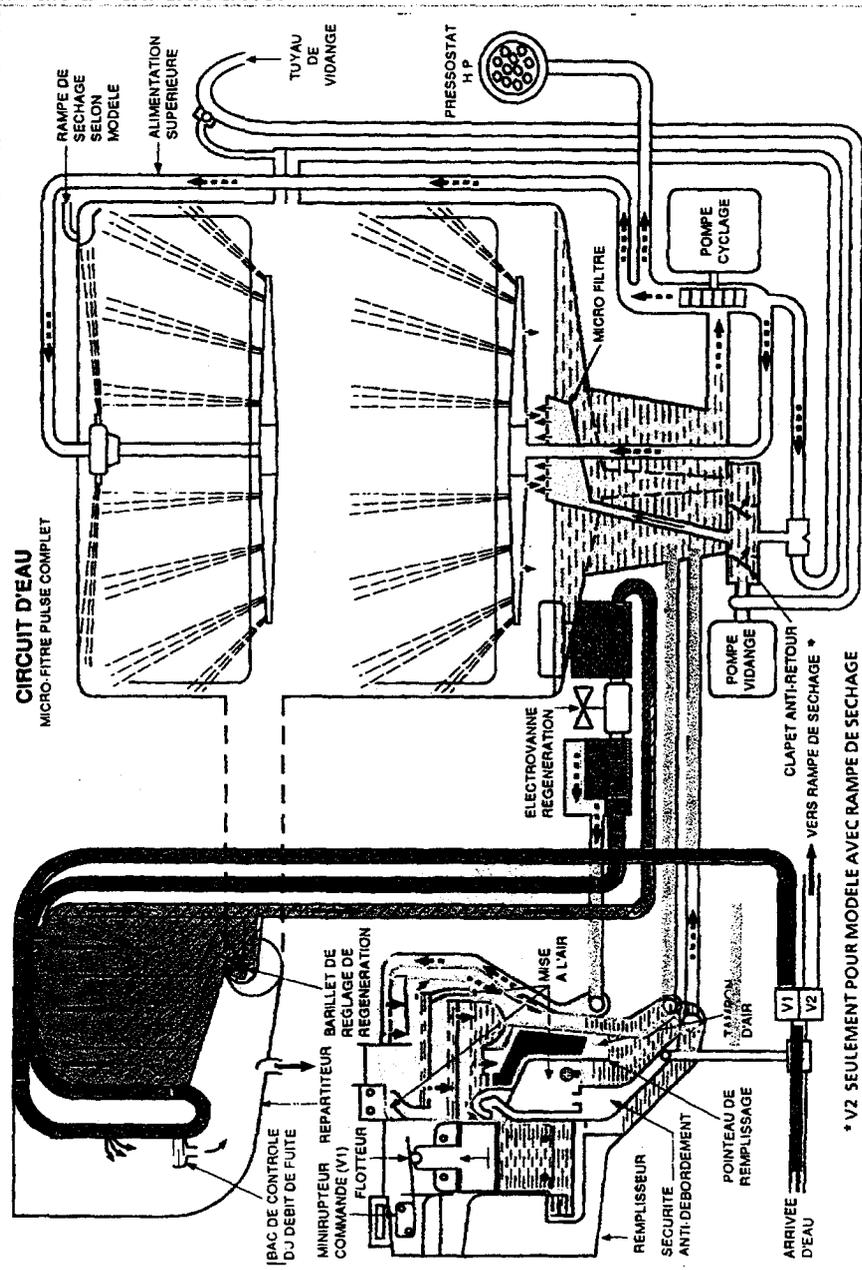
4- TECHNOLOGIE

Etude de la fonction remplissage

Question 4-1

Sur le schéma ci-dessous, **tracer en couleur** le circuit d'eau dure depuis l'électrovanne V1 jusqu'à la cuve.

- En **rouge** le circuit d'eau dure ;
- En **vert** le circuit d'eau adoucie.



Question 4-2

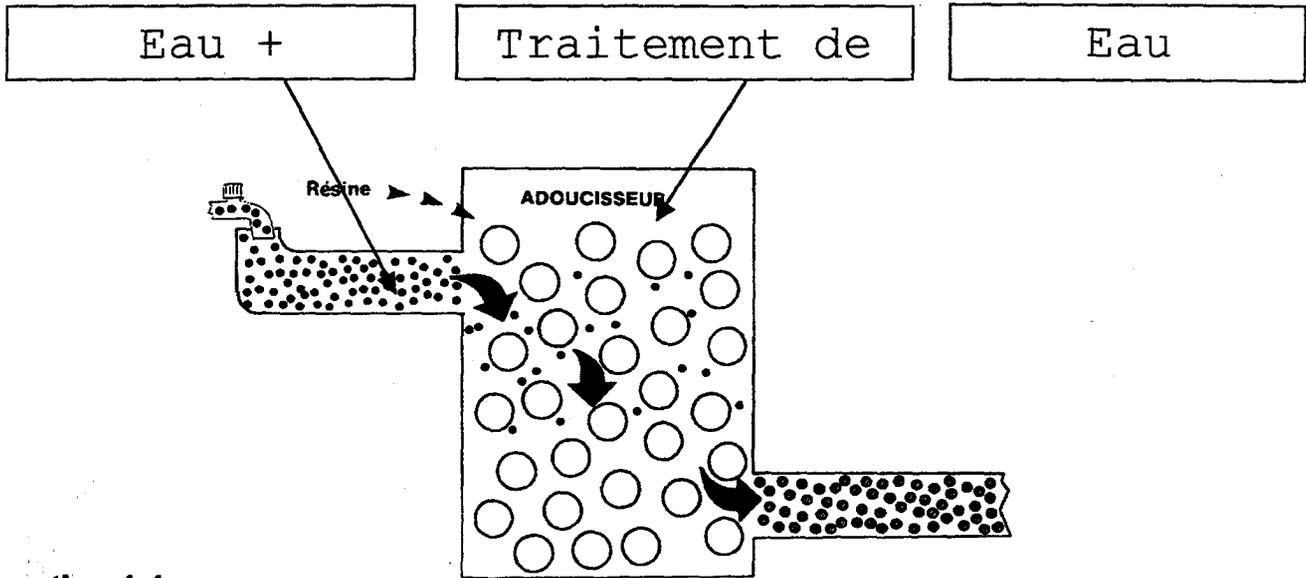
Quel est le rôle de la vanne pneumatique VP ?

Bloquer mécaniquement l'arrivée d'eau en cas de défaut du système de contrôle de niveau de remplissage (flotteur + mimi-rupteur)

CORRIGE

Question 4-3

Le schéma ci dessous représente le principe de l'adoucissement de l'eau.
En vous aidant du documentation technique pages 3 et 4, compléter les différentes étapes du traitement de l'eau.



Question 4-4

Le tableau ci-dessous indique l'échelle des degrés hydrotimétriques (°TH) en France.

0 à 7°TH : eau très douce	14 à 26°TH : Eau moyenne	> à 40 °TH : Eau très dure
7 à 14 °TH : Eau douce	26 à 40°TH : Eau dure	

L'analyse du réseau d'adduction d'eau révèle une valeur de 17°TH.

Est-il nécessaire que cette eau soit adoucie ? Justifier votre réponse.

Oui, car l'eau n'est pas douce (eau moyenne)

Question 4-5

D'après la documentation technique page 3 et 4

Sur quelle position l'utilisateur doit-il régler son adoucisseur ?

Position 1

Question 4-6

Si le système de régénération de la résine ne fonctionne pas correctement, la machine fonctionne avec une eau non adoucie.

Quelles conséquences peut entraîner ce dysfonctionnement pour la machine ?

Dépôt calcaire sur la vaisselle. Mauvaise dissipation thermique due au dépôt calcaire sur le thermoplongeur.

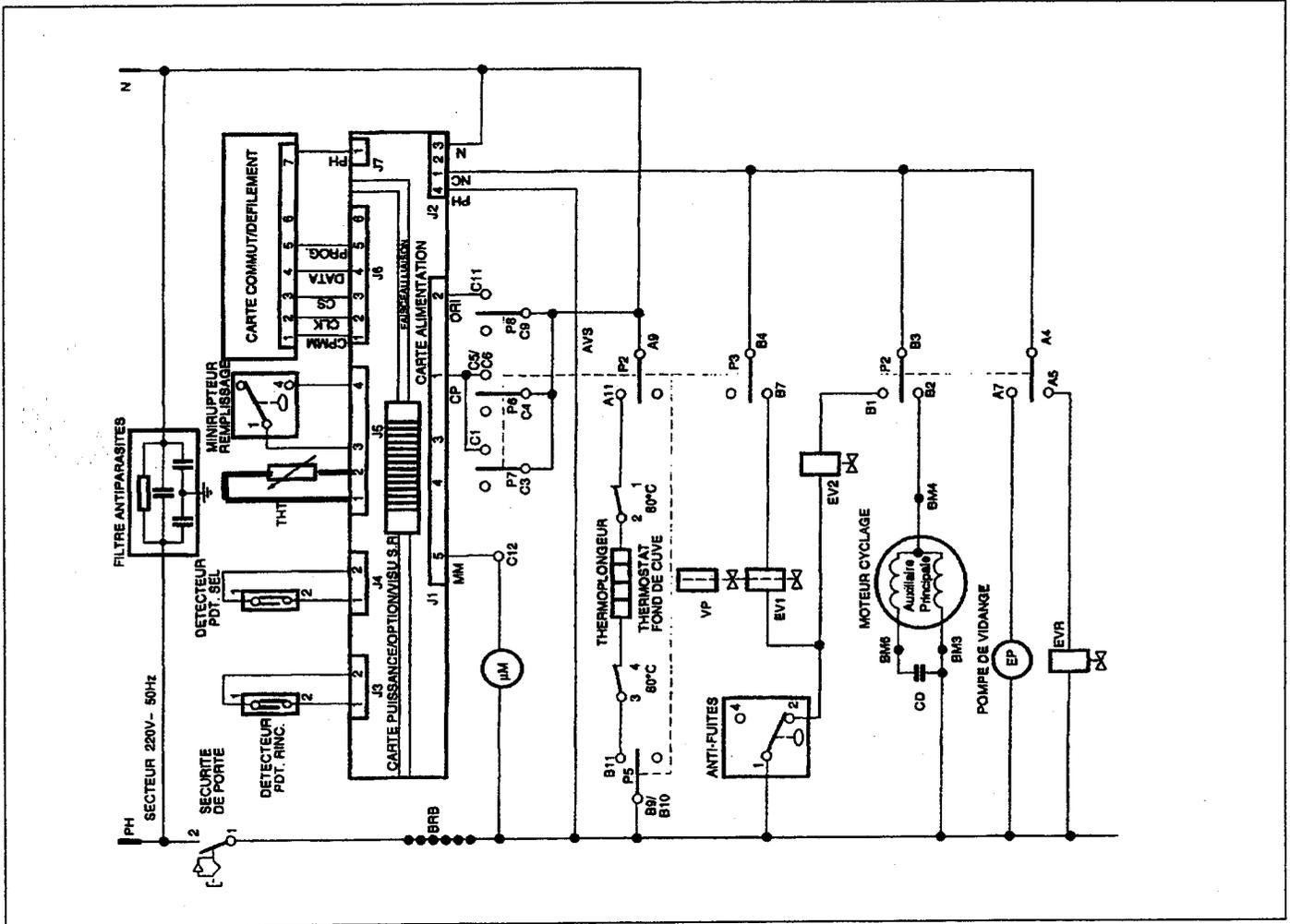
CORRIGE

5-Etude de la fonction CHAUFFAGE et CYCLAGE du bain lessiviel

Question 5-1

Le programmeur est réglé sur le programme vaisselle très sale (programme 1 ; pas N°9)

Sur le schéma électrique ci-dessous, **surligner** le circuit correspondant à la fonction CHAUFFAGE et CYCLAGE, la machine est déjà remplie.



• CHAUFFAGE DU BAIN LESSIVIEL

Question 5-2

En vous aidant de la documentation technique, calculer le courant absorbé par le thermoplongeur.

Formule	Calcul	Résultat
$I = \frac{P}{U}$	$I = \frac{2980}{230}$	$I = 12,9 \text{ A}$
$I = \frac{U}{R}$	$I = 230/18$	$I = 12,8 \text{ A}$

CORRIGE

Question 5-3

La régulation de température s'effectue à l'aide d'une sonde thermistance (TH) reliée à la carte électronique. Le bain lessiviel est chauffé à 65 °C.

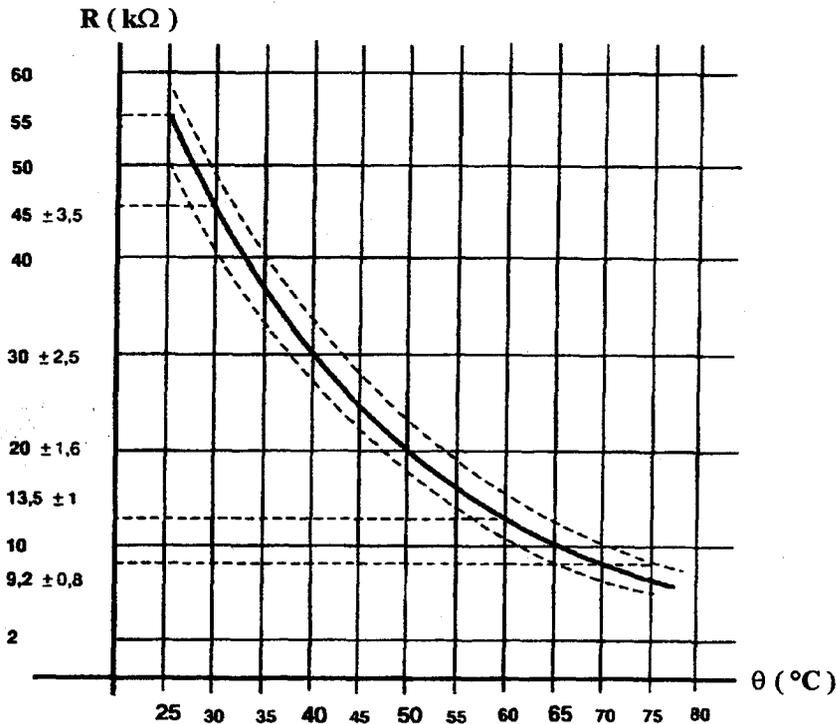
D'après la courbe de variation de $R = f(\theta)$:

- Déterminer les valeurs ohmiques de la sonde à froid (25°C) et à chaud (65°C)

R à froid =

R à chaud = 10

- En déduire le type de la thermistance. CTN CTP



Question 5-4

Quel est le rôle des contacts 1-2 et 3-4 (80°C) en série avec le thermoplongeur.
Couper l'alimentation du thermoplongeur en cas de surchauffe ($\square > 80^\circ\text{C}$)

Question 5-5

Suite à un appel téléphonique, un client signale que sa vaisselle n'est pas lavée.
Le technicien se déplace et constate que l'élément chauffant ne fonctionne pas.
Il vous demande de prévoir la commande de la pièce et de remplacer celui ci.

Indiquer la désignation et la référence SAV de la pièce.

Rep	Désignation	Référence SAV
15	Thermoplongeur	31X7765

CORRIGE

• CYCLAGE DE L'EAU

Question 5-6

Indiquer la pression de l'eau (en gr/cm^2) au niveau des bras de cyclage.
Sachant que $1\text{kg}/\text{cm}^2 = 1\text{bar}$, convertir la valeur de la pression en bar.

	en g/cm^2	en bar
Pression bras supérieur	20	0,02
Pression bras inférieur	30	0,03

Question 5-7

Quel est le type de moteur utilisé pour la pompe de cyclage ? (cocher la case correspondante)

- Synchron
- asynchrone
- universel
- A courant continu

Question 5-8

D'après le schéma électrique, indiquer la désignation du repère « CD » et expliquer son rôle.
CD : condensateur – son rôle est d'aider au démarrage du moteur asynchrone

Question 5-9

Le moteur pompe de cyclage comporte 2 paires de pôle. Calculer la vitesse de synchronisme n_s
(donner le résultat en tr/min)

Formule	Calcul	Résultat
$n_s = \frac{f}{p}$	$n_s = \frac{50}{2} \times 60$	1500 tr/min

2^{ème} PARTIE

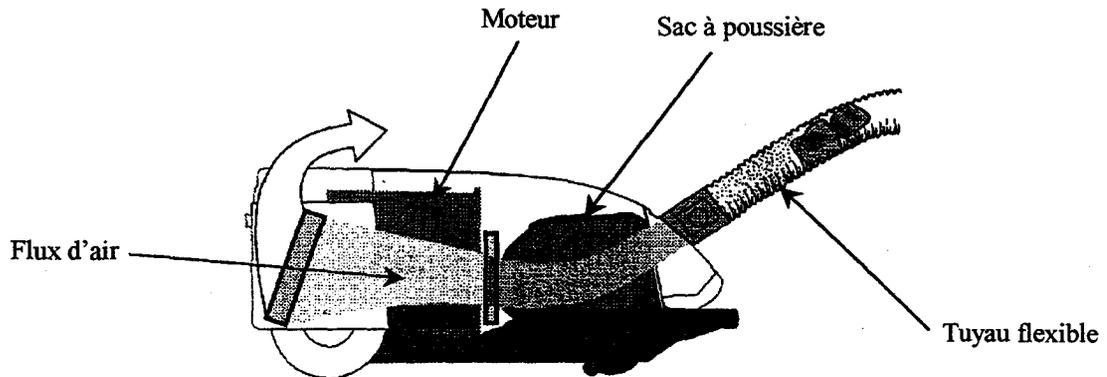
ETUDE DE L'ASPIRATEUR

MOULINEX 1100

4- TECHNOLOGIE

Question 1.1 (3 pts)

Expliquer le principe de fonctionnement d'un aspirateur en vous aidant du croquis ci-dessous.



Une turbine entraînée à grande vitesse par un moteur crée une dépression dans le compartiment avant de l'appareil. Ceci produit un courant d'air à travers le tuyau permettant ainsi de transporter les poussières qui seront stockées dans un sac.

Question 1.2 (2 pts)

L'aspirateur est équipé d'un variateur électronique. Quel est l'intérêt de ce système pour l'utilisateur ?

Le variateur électronique permet à l'utilisateur d'adapter la puissance d'aspiration en fonction de la quantité de poussière à aspirer ou la surface à aspirer (exemple rideau..)

Question 1.3 (4 pts)

Le variateur agit sur la vitesse du moteur afin de moduler la puissance d'aspiration. L'appareil possède 3 positions d'aspiration.

a) D'après le schéma structurel (voir documentation technique), donner le rôle des contacts suivants :

SK2 : Sélection puissance d'aspiration MINI

SK3 : Sélection puissance d'aspiration AUTOMATIQUE

SK4 : Sélection puissance d'aspiration MAXI

b) Qu'indique le voyant MAX : Sélection puissance d'aspiration MAXI actionnée

CORRIGE

Question 1.4 (2 pts)

Quel est le rôle des contacts SENSOR (S1... S4) ?

Ce sont des détecteurs de pression signalant le niveau de remplissage du sac

Question 1.5 (/ 2 pts)

Comment est gérée la puissance d'aspiration lorsque le sélecteur est sur la position AUTO ?

La carte électronique sélectionne la puissance nécessaire pour assurer une efficacité maximale et constante

Question 1.6 (5 pts)

Indiquer le type du moteur et préciser ses caractéristiques (voir documentation technique)

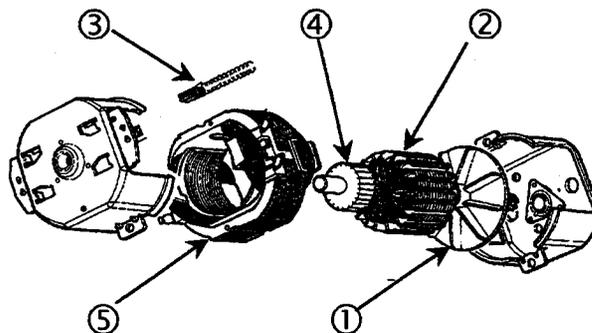
Type de moteur	Universel
Puissance	1150 W
Vitesse maximale	18 000 tr/min

Résistance enroulement rotor	5 \square
Résistance enroulement stator	3 \square

Question 1.7 (4 pts)

A partir de la vue éclatée, indiquer dans le tableau ci-dessous le repère correspondant à chaque organe du moteur

1	Ventilateur de refroidissement
3	Charbon (ou balais)
5	Stator
2	Rotor
4	Collecteur



Question 1.8 (4 pts)

Le directeur du service après vente vous demande d'établir une liste de pièces détachées.

A partir de la vue éclatée de l'aspirateur (voir dossier technique) , indiquer la référence des pièces suivantes :

	REFERENCE
Module électronique	5 799785PE36
Contact marche / arrêt	0 661005JC30
Moteur	5 581225ZF07
Charbon moteur	0 246032BC14
Sécurité thermique moteur	0 663054LC17

CORRIGE

2. ANALYSE D'UNE PANNE

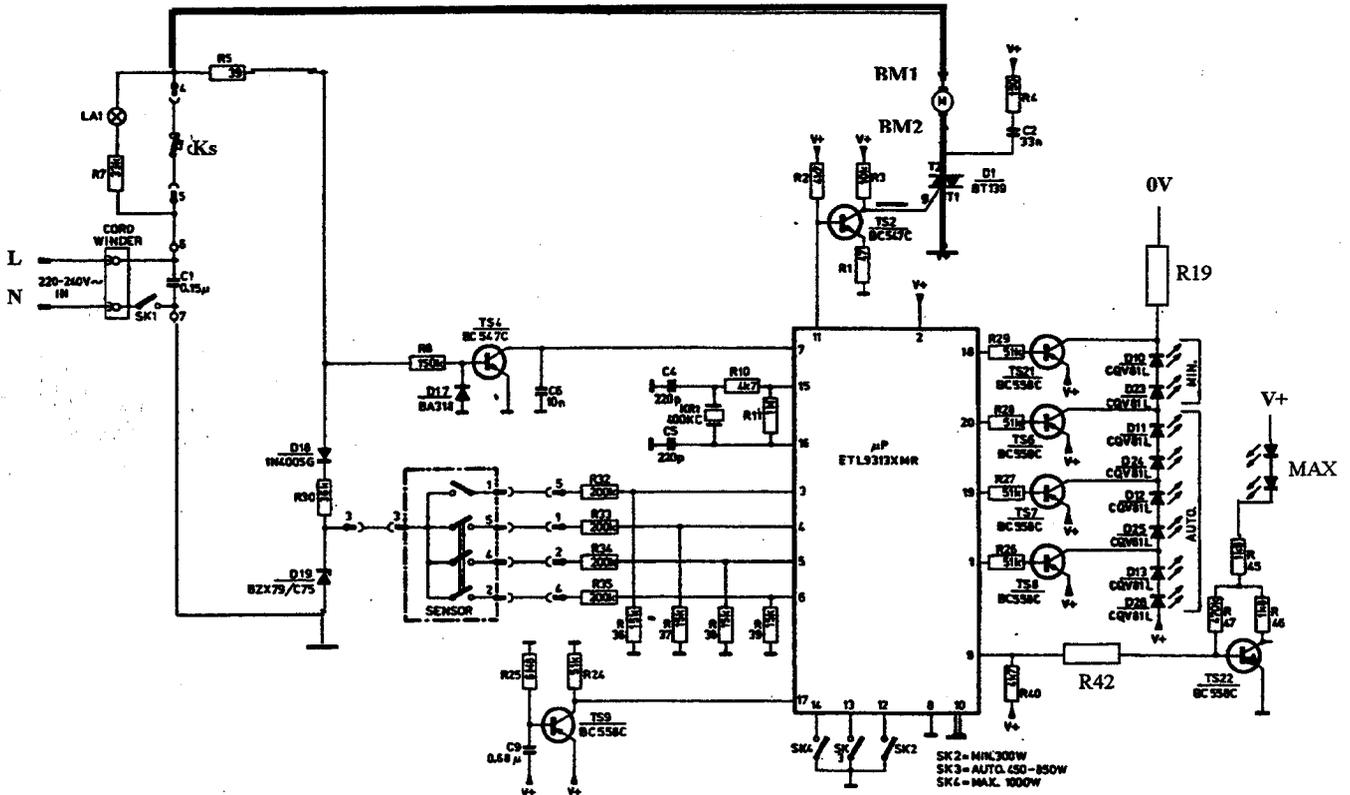
Question 2.1 (5 pts)

Un client signale que son aspirateur ne fonctionne pas quelque soit la position du sélecteur de puissance.

Le technicien effectue un essai de l'aspirateur en puissance maxi.

A la mise sous tension, le voyant MAX s'allume mais le moteur ne tourne pas.

Surligner sur le schéma le circuit de puissance d'alimentation du moteur (entre phase et neutre).



Question 2.2 (5 pts)

Le technicien mesure entre les points BM1 et BM2 une tension de 230V.

D'après ce contrôle, déduire l'élément en panne :

Le moteur

Question 2.3 (4 pts)

Le technicien doit contrôler cet élément avant de le remplacer.

Donner la procédure

- Vérifier :
- la libre rotation du rotor
 - la résistance des bobinages rotor et stator
 - l'état des charbons et le contact avec le collecteur

BAREME DE NOTATION**1^{ère} Partie : Le lave vaisselle**

Analyse fonctionnelle	
Question 1-1	/ 3
Question 1-2	/ 3
Question 1-3	/ 3
Installation	
Question 2-1	/ 2
Question 2-2	/ 3
Question 2-3	/ 3
Mise en service	
Question 3	/ 5
Technologie	
Question 4-1	/ 4
Question 4-2	/ 3
Question 4-3	/ 3
Question 4-4	/ 2
Question 4-5	/ 2
Question 4-6	/ 3
Etude de la fonction chauffage et cyclage du bain lessiviel	
Question 5-1	/ 4
Question 5-2	/ 3
Question 5-3	/ 2
Question 5-4	/ 2
Question 5-5	/ 2
Question 5-6	/ 2
Question 5-7	/ 2
Question 5-8	/ 2
Question 5-9	/ 2

2^{ème} Partie : L'aspirateur

Technologie	
Question 1-1	/ 3
Question 1-2	/ 2
Question 1-3	/ 4
Question 1-4	/ 2
Question 1-5	/ 2
Question 1-6	/ 5
Question 1-7	/ 4
Question 1-8	/ 4
Analyse d'une panne	
Question 2-1	/ 5
Question 2-2	/ 5
Question 2-3	/ 4

TOTAL**/ 100****NOTE****/ 20**